

Rec'd PCT/PTO 14 JUL 2005

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局

10/542225

(43) 国際公開日  
2004年8月5日 (05.08.2004)

PCT

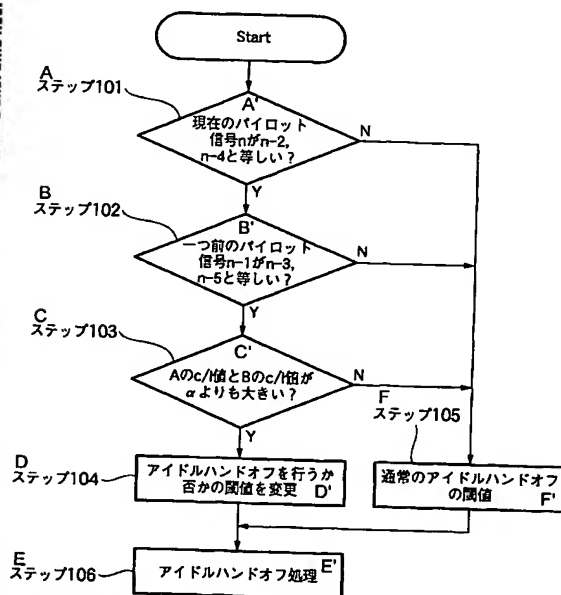
(10) 国際公開番号  
WO 2004/066521 A1

- (51) 国際特許分類: H04B 7/26
- (21) 国際出願番号: PCT/JP2003/015783
- (22) 国際出願日: 2003年12月10日 (10.12.2003)
- (25) 国際出願の言語: 日本語
- (26) 国際公開の言語: 日本語
- (30) 優先権データ:  
特願2003-11539 2003年1月20日 (20.01.2003) JP
- (71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 京セラ株式会社 (KYOCERA CORPORATION) [JP/JP]; 〒612-8501 京都府京都市伏見区竹田鳥羽殿町6番地 Kyoto (JP).
- (72) 発明者; および
- (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 河野 健治 (KONO, Kenji) [JP/JP]; 〒224-8502 神奈川県横浜市都筑区加賀原二丁目1番1号 京セラ株式会社 横浜事業所内 Kanagawa (JP).
- (74) 代理人: 内藤 照雄 (NAITO, Teruo); 〒107-6012 東京都港区赤坂一丁目12番32号 アーク森ビル12階 信栄特許事務所 Tokyo (JP).
- (81) 指定国 (国内): CN, KR, US.
- 添付公開書類:  
— 国際調査報告書

[続葉有]

(54) Title: RADIO COMMUNICATION TERMINAL AND HANDOFF DECISION METHOD

(54) 発明の名称: 無線通信端末及びハンドオフ判定方法



(57) Abstract: A radio communication terminal comprising means for determining the quality of a signal transmitted from a base station; means for deciding whether an handoff should be done based on both a determination result of the determining means and a handoff decision reference; and handoff means for performing handoffs based on a decision result of the deciding means; wherein when the handoff means performs handoffs in a predetermined repetition pattern, the deciding means changes the handoff decision reference.

(57) 要約: 基地局から送信される信号の品質を測定する測定手段と、該測定手段の測定結果とハンドオフの判定基準とに基づいてハンドオフを行うか否かの判定をする判定手段と、該判定手段の判定結果に基づいてハンドオフを行うハンドオフ手段と、を備え、前記判定手段は、前記ハンドオフ手段によりハンドオフが所定の繰返しパターンで行われたとき、前記ハンドオフ判定基準を変更することを特徴とする無線通信端末。

- A...STEP 101  
A'...CURRENT PILOT SIGNAL (N) IS EQUAL TO (N-2) AND (N-4)?
- B...STEP 102  
B'...IMMEDIATELY PREVIOUS PILOT SIGNAL (N-1) IS EQUAL TO (N-3) AND (N-5)?
- C...STEP 103  
C'...C/I VALUE OF A AND THAT OF B ARE GREATER THAN α?
- D...STEP 104  
D'...CHANGE THRESHOLD VALUE AS TO WHETHER IDLE HANDOFF SHOULD BE DONE
- F...STEP 105  
F'...USUAL IDLE HANDOFF THRESHOLD VALUE
- E...STEP 106  
E'...PERFORM IDLE HANDOFF PROCESSING

WO 2004/066521 A1



2文字コード及び他の略語については、定期発行される  
各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語  
のガイダンスノート」を参照。

## 明 細 書

## 無線通信端末及びハンドオフ判定方法

## 技術分野

本発明は無線通信端末に関し、特に不必要なアイドルハンドオフを低減できる無線通信端末及びそのハンドオフ判定方法に関する。

## 背景技術

基地局と通信を行っている無線通信端末が、空きスロットを利用して基地局の通信品質（受信電波強度、信号電力対干渉電力比（SIR）値、誤り率等）を測定し、測定結果に基づいて別の基地局に対してハンドオフを行う無線通信端末が知られている。

このハンドオフは、無線通信端末がハンドオフ後の新たな基地局に対して端末の登録などの処理を行うためにいくつかのメッセージの交換を行う必要がある。

特許文献1： 特公平5—73297号公報

特に、無線通信端末が待ち受け中に行うハンドオフ（アイドルハンドオフ）では、現在待ち受けを行っている基地局よりも別の基地局の通信品質が良好となった場合、無線通信端末はアイドルハンドオフが必要と判断し、通信品質が良好な別の基地局に対してアイドルハンドオフを行う。

このとき、例えば2つの基地局の通信品質が拮抗しており、短時間に2つの通信品質が頻繁に入れ替わるような場合にはアイドルハンドオフが頻繁に発生してしまう。

その状態を図4に示す。

また、一方の基地局（A）の通信品質が他の基地局（B）の通信品質と比較して十分に良い場合でも、測定時に電波の瞬断等によって基地局（A）の通信品質

がきわめて劣化すると、基地局（B）の通信品質が基地局（A）よりも良くなるのでアイドルハンドオフが発生するが、基地局（A）の通信品質が直ちに回復し再びアイドルハンドオフが発生してしまう。

その状態を図5に示す。

#### 発明の開示

本発明は上記の問題点を鑑みてなされたものであり、複数の基地局又はセクタの通信品質が拮抗しており、短時間に通信品質が頻繁に入れ替わる場合においても、アイドルハンドオフの発生頻度を少なくする無線通信端末を提供することを目的とする。

第1の発明は、基地局から送信される信号の品質を測定する測定手段と、該測定手段の測定結果とハンドオフの判定基準とに基づいてハンドオフを行うか否かの判定をする判定手段と、該判定手段の判定結果に基づいてハンドオフを行うハンドオフ手段とを備え、前記判定手段は、前記ハンドオフ手段によりハンドオフが所定の繰返しパターンで行われたとき、前記ハンドオフ判定基準を変更することを特徴とする。

第2の発明は、第1の発明において、前記判定手段が、2つのパイロット信号の所定の繰返しを捕捉した場合に、前記ハンドオフ判定基準を変更することを特徴とする。

第3の発明は、第2の発明において、前記繰返し捕捉された2つのパイロット信号の品質が所定値以上の場合に前記ハンドオフ判定基準を変更することを特徴とする。

第4の発明は、ハンドオフする毎に前回パイロット信号を捕捉していた時間を検出する検出手段を備え、前記判定手段は、前記検出手段が検出した時間に基づいて前記ハンドオフ判定基準を変更することを特徴とする。

第5の発明は、基地局から送信される信号の品質を測定する測定手段と、該測定手段の測定結果とハンドオフ判定基準とに基づいてハンドオフを実行するか否かの判定をする判定手段と、該判定手段の判定結果に基づいてハンドオフを行う

ハンドオフ手段とを備え、前記判定手段は、ハンドオフ処理を行った直後は、前記測定手段の測定結果を時間平均した値に基づいてハンドオフを行うか否かの判定を行い、ハンドオフ処理を行ってから所定期間経過後は、前記測定手段の測定結果を回数平均した値に基づいてハンドオフを行うか否かの判定を行うことを特徴とする。

第6の発明は、第1～5の発明において、cdma2000 1x方式と1xEVDO方式との両方式で待ち受け可能な無線通信端末であって、前記判定手段はcdma2000 1x方式のハンドオフの判定手段に用いられることを特徴とする。

第7の発明は、第1の通信方式と第2の通信方式とを使用して各々の通信方式において基地局と無線通信を行うと共に両方式で待ち受け可能な無線通信端末のハンドオフ判定方法であって、基地局から送信される信号の品質を測定し、該測定結果とハンドオフの判定基準とに基づいてハンドオフを行うか否かの判定をし、該判定結果に基づいてハンドオフを行い、前記ハンドオフ手段によりハンドオフが所定の繰返しパターンで行われたときは、前記ハンドオフの判定基準を変更することを特徴とする特徴とする。

第8の発明は、第7の発明における、2つのパイロット信号を繰返して捕捉した場合に前記ハンドオフ判定基準を変更することを特徴とする。

第9の発明は、第8の発明における、前記繰返し捕捉する2つのパイロット信号の品質が所定値以上の場合に前記ハンドオフ判定基準を変更することを特徴とする。

第10の発明は、第7の発明における、ハンドオフする毎に前回パイロット信号を捕捉していた時間を検出し、該検出した時間に基づいて前記ハンドオフ判定基準を変更することを特徴とする。

第11の発明は、基地局から送信される信号の品質を測定し、該測定結果とハンドオフ判定基準とに基づいてハンドオフを実行するか否かの判定をし、該判定結果に基づいてハンドオフを行うハンドオフ判定方法において、前記判定は、ハンドオフ処理を行った直後は、前記測定手段の測定結果を時間平均した値に基づ

いてハンドオフを行うか否かの判定を行い、ハンドオフ処理を行ってから所定期間経過後は、前記測定手段の測定結果を回数平均した値に基づいてハンドオフを行うか否かの判定を行うことを特徴とする。

第12の発明は、第7～11の発明における通信方式として、cdma2000 1x方式と1xEVDO方式とを用いて、両方式で待ち受け可能な無線通信端末に用いられるハンドオフ判定方法であって、cdma2000 1x方式のハンドオフを行うか否かを判定することを特徴とする。

#### 図面の簡単な説明

図1は、本発明の第1の実施の形態の無線通信端末の構成を表したブロック図である。

図2は、本発明の第1の実施の形態における、アイドルハンドオフの処理手順を示すフローチャートである。

図3は、本発明の第2の実施の形態における、アイドルハンドオフの処理手順を示すフローチャートである。

図4は、従来の無線通信端末における、基地局の通信品質とアイドルハンドオフの関係を示したタイムチャートである。

図5は、同じく従来の無線通信端末における、基地局の通信品質とアイドルハンドオフの関係を示したタイムチャートである。

#### 発明を実施するための最良の形態

以下に、本発明の実施の形態を図面を参照して説明する。

図1は、本発明の第1の実施の形態の無線通信端末の構成を表したブロック図である。

本実施の形態の無線通信端末は、cdma2000 1x方式の通信システムと1xEVDO (1x Evolution Data Only) 方式の通信システムとを選択的に切り替えて基地局A (100A) と基地局B (100B) との間をハンドオフを行って移動しながら通信をすることのできる無線通信端末

である。

アンテナ 10 は無線部 20 からの高周波信号を基地局 (100A)、(100B) に送信し、また、基地局 (100A)、(100B) からの電波を受信して無線部 20 に高周波信号として送る。

無線部 20 は、アンテナ 10 から送られた高周波信号をベースバンド信号に変換し切替部 30 を経由して、無線処理部 40、50 に送り、また、無線処理部 40、50 から切替部 30 を経由して送られたベースバンド信号を高周波信号に変換しアンテナ 10 へ送る。

切替部 30 は、1xEVDO 無線処理部 40 又は cdma2000 1xE 無線処理部 50 からのベースバンド信号を選択的に無線部 20 に送り、また無線部 20 からのベースバンド信号を選択的に 1xEVDO 無線処理部 40 又は cdma2000 1xE 無線処理部 50 に送る。

1xEVDO 無線処理部 40 は、1xEVDO 形式で送信されたデータ信号をベースバンド信号に変換し、切替部 30 を経由して無線部 20 に送る。

また、無線部 20 から切替部 30 を経由して送られてきたベースバンド信号を 1xEVDO 形式のデータ信号に変換する。

cdma2000 1xE 無線処理部 50 は、1xEVDO 無線処理部 40 と同様に、cdma2000 1xE 形式で送信されたデータ又は音声信号をベースバンド信号に変換し、切替部 30 を経由して無線部 20 に送る。

また、無線部 20 から切替部 30 を経由して送られてきたベースバンド信号を cdma2000 1xE 形式のデータ又は音声信号に変換する。

ハイブリッド部 60 は、1xEVDO 及び cdma2000 1xE の 2 つの通信システムを選択的に切り替えて 2 つの通信システムを制御する制御部であり、切替部 30、1xEVDO 無線処理部 40 及び cdma2000 1xE 無線処理部 50 にそれぞれ接続され各々の切り替えを制御する。

特に、待受中は、所定の時間間隔で 2 つの通信システムを選択的に動作させて、両通信システムにおいて基地局 (100A)、(100B) からの呼び出しを待ち受ける。また、このハイブリッド部 60 にはメモリ 70、表示部 80、外部

I/O 90 が接続されている。

メモリ 70 は、無線通信端末の制御用プログラムや通信データ等を要求に応じて書き込み又は読み出しを行うことのできる記憶部である。

表示部 80 は、主に LCD ディスプレイ等によって構成され、無線通信端末の状態や通信データの表示等を行う表示部である。

外部 I/O 90 は、無線通信端末を他のパソコンや PDA 等の外部機器に接続し、各種データの送受信を行うことのできるインターフェイスである。

次に、上記のように構成された本発明の第 1 の実施の形態の無線通信端末の動作について説明する。

第 1 の実施の形態の無線通信端末では、2 つのパイロット信号 A 及び B の通信品質 (C/I 値) がいずれも通信を行うのに充分高く、さらに 2 つの C/I 値が拮抗している状態で頻繁に発生するアイドルハンドオフ (図 4 参照) の頻度を下げないように構成した。

より具体的には、アイドルハンドオフを行うか否かの判定に用いる閾値を変更する処理を行う。

図 2 に、このアイドルハンドオフの頻度を下げするためのアイドルハンドオフの閾値の設定の手順を示す。

まず、現在の見ているパイロット信号を  $n$ 、直前のアイドルハンドオフが発生する前のパイロット信号を  $n-1$ 、2 つ前のアイドルハンドオフが発生する前のパイロット信号を  $n-2 \dots$  とする。

この現在の見ているパイロット信号  $n$ 、2 つ前のパイロット信号  $n-2$  及び 4 つ前のパイロット信号  $n-4$  とが等しいか否かを判定する (ステップ 101)。

現在のパイロット信号  $n$ 、2 つ前のパイロット信号  $n-2$  及び 4 つ前のパイロット信号  $n-4$  と全てが等しければステップ 102 に移行する。

現在のパイロット信号  $n$ 、2 つ前のパイロット信号  $n-2$ 、4 つ前のパイロット信号  $n-4$  のいずれかが異なるものであればステップ 105 に移行して通常のアイドルハンドオフの閾値に設定して処理を終了する。

ステップ 102 では、1 つ前のパイロット信号  $n-1$ 、3 つ前のパイロット信



号  $n-3$  及び 5 つ前のパイロット信号  $n-5$  とが等しいか否かを判定する。

1 つ前のパイロット信号  $n-1$ 、3 つ前のパイロット信号  $n-3$  及び 5 つ前のパイロット信号  $n-5$  の全てが等しければステップ 103 に移行する。

1 つ前のパイロット信号  $n-1$  と、3 つ前のパイロット信号  $n-3$ 、5 つ前のパイロット信号  $n-5$  のいずれかが異なるものであればステップ 105 に移行して通常のアイドルハンドオフの閾値に設定して処理を終了する。

すなわち、図 2 に示す閾値設定処理では、ステップ 101、102 において、繰り返し同一のパイロット信号にハンドオフされていることを判定している。

次に、ステップ 103 では、現在のパイロット信号の  $C/I$  値 (A) と 1 つ前のパイロット信号の  $C/I$  値 (B) とが予め設定した値  $\alpha$  よりも大きいか否かを判定する。

2 つのパイロット信号の  $C/I$  値が共に  $\alpha$  よりも大きければステップ 104 に移行する。

これは、2 つのパイロット信号の  $C/I$  値が通信を行うのに十分に大きければ、両パイロット信号の品質は共に良好であり、一方のパイロット信号とだけ通信を行えばよく、アイドルハンドオフを行う必要がないためである。

2 つのパイロット信号の  $C/I$  値が、 $\alpha$  よりも小さい場合は、少しでも良いパイロット信号の方と通信を行った方が通信のスループットが向上するので、通常のアイドルハンドオフの閾値に設定する (ステップ 105)。

この  $\alpha$  の値はアイドルハンドオフの頻度と  $C/I$  値の関係によりもっとも通信のスループットが良くなるように予め実験等により求めておく。

次に、ステップ 104 における、アイドルハンドオフを行うか否かを判定するための閾値を変更する点について説明する。

上記ステップ 101 乃至 103 の処理において、2 つのパイロット信号が少なくとも 2 度交互にアイドルハンドオフによって入れ替わり、かつ、2 つのパイロット信号の電波の  $C/I$  値が  $\alpha$  よりも十分に大きい場合には、これ以上頻繁にアイドルハンドオフが発生しないような値にアイドルハンドオフの閾値を変更する (ステップ 104)。

例えば、通常のアイドルハンドオフを行うか否かの判定に用いる閾値が $\gamma$ であるとする、 $\gamma$ に所定の値 $X$ を加算した値 $\gamma'$ をアイドルハンドオフを行うか否かの判定に用いる。

なお、上記のステップ101及び102では、パイロット信号Aとパイロット信号Bの切り替わりが2度繰り返されたか否かを判断しているが、これを1度の繰り返して判断してもよい。

上記のように構成された第1の実施の形態の無線通信端末では、2つのパイロット信号の $C/I$ 値が拮抗する状態において頻繁に発生するアイドルハンドオフの頻度を少なくするために、2つのパイロット信号の $C/I$ 値が所定の値より大きく、かつ、所定回数繰り返されるようなアイドルハンドオフの発生を検出した場合に、アイドルハンドオフの判定閾値をアイドルハンドオフの発生を少なくするように変更した。

これにより、基地局及び無線通信端末の負担を減らすことができ、無線通信端末のバッテリーの消費も抑えることができる。

さらに本実施の形態のようにハイブリッド方式の無線通信端末では、度重なるアイドルハンドオフの処理によって一方の通信システムが無線部20を占有する時間を減らすことができ、他方の通信システムの通信スループットを向上させることができる。

次に、本発明の第2の実施の形態の無線通信端末について説明する。

従来の無線通信端末では、図5のように、一方のパイロット信号Aの $C/I$ 値の状態が十分に大きく、他方のパイロット信号Bの $C/I$ 値はパイロット信号Aに比べて小さい場合においてパイロット信号Aが瞬間的に途絶える「瞬断」が発生すると、この電波の瞬断の間は、パイロット信号Aの $C/I$ 値が極めて小さくなる。

その結果、パイロット信号Bの $C/I$ 値がパイロット信号Aに比べ大きくなるので、このときに通信品質を測定した無線通信端末はアイドルハンドオフが必要と判断しアイドルハンドオフを行う。

しかし、瞬断が一時的なもので、パイロット信号Aの通信品質が直ちに回復す

るとパイロット信号AのC/I値の方が大きくなり再びアイドルハンドオフが発生する。

すなわち短時間の間に2度のアイドルハンドオフが発生してしまう。従ってパイロット信号Aの瞬断がたびたび発生するような状況では頻繁にアイドルハンドオフが発生してしまう。

本発明の第2の実施の形態の無線通信端末では、上記のような電波の瞬断により短時間に複数回発生するアイドルハンドオフの頻度を少なくするようにアイドルハンドオフを行うか否かの判定方式を変更するようにした。

図3は、第2の実施の形態のアイドルハンドオフの設定の手順を示す。

ステップ201では、アイドルハンドオフがどのように発生したかを判別する。

すなわち、上記のようにアイドルハンドオフが2度発生し、この際にパイロット信号が、パイロット信号Aから他のパイロット信号(X)に切り替わり、次に他のパイロット信号(X)からパイロット信号Aに切り戻ったか否かを判定する。

パイロット信号が同一のパイロット信号に戻るよう(A-X-Aと)切り替わっていると判定したならばステップ202に移行する。

そうでない場合は、ステップ203に移行して通常のアイドルハンドオフの閾値に設定する。

ステップ202では、同一のパイロット信号に戻る間に見ていたパイロット信号Xに切り替わっていた時間と予め定めておいた値 $\beta$ とを比較する。

そして比較した結果が、パイロット信号Xを見ていた時間が $\beta$ よりも短ければステップ204に移行し、 $\beta$ よりも長ければ、ステップ203に移行して通常のアイドルハンドオフの閾値に設定する。

ステップ204では、間欠受信状態であるかを判定する。

間欠受信状態であれば、ステップ210に移行し、間欠受信状態でなければステップ205に移行する。

ステップ205では、現在のパイロット信号Aの通信品質(C/I値)と以前のパイロット信号Xの通信品質(C/I値)とを所定時間測定し記憶する。

次に、ステップ206で測定したパイロット信号A及びパイロット信号XのC

／I 値の時間平均値を求め、それぞれ  $a$ 、 $x$  とする（ステップ 206）。

次に、以前のパイロット信号 X の C／I 値の平均値  $x$  から予め設定した所定の値  $\alpha$  を減算した値、 $x'$  を求める（ステップ 207）。この  $\alpha$  は、アイドルハンドオフを行うか否かの判定を行う閾値である。例えば、現在見ているパイロット信号 C の C／I 値と他のパイロット信号 D の C／I 値との差が閾値  $\alpha$  より大きくなるとパイロット信号 C からパイロット信号 D にアイドルハンドオフを行う処理をする。

次に、 $x'$  と  $a$  とを比較し、 $x'$  が  $a$  よりも大きければステップ 209 に移行しアイドルハンドオフが実行される。

一方、 $x'$  が  $a$  以下であればステップ 204 に戻る（ステップ 208）。

このステップ 208 の処理では、以前のパイロット信号 X の C／I 値の平均値  $x$  から所定の閾値  $\alpha$  を減算した値  $x'$  が、現在のパイロット信号 A の C／I 値の平均値  $a$  よりも大きい場合（ $x$  が  $a$  を  $\alpha$  以上上回っていた場合）にのみアイドルハンドオフが必要と判断しアイドルハンドオフを行う。

すなわち、アイドルハンドオフを行うか否かの判定をその時刻の C／I 値で行うのではなく、所定時間内の C／I 値の平均値によって行い、時間平均値が閾値  $\alpha$  よりも大きくなればアイドルハンドオフを行うように処理するものである。

ステップ 209 では、アイドルハンドオフの処理を実行する。

また、ステップ 204 において間欠受信状態であると判定した場合は、ステップ 210 において、現在のパイロット信号 A の通信品質（C／I 値）と以前のパイロット信号 X の通信品質（C／I 値）とを所定回数測定し記憶する。

次に、ステップ 210 で測定したパイロット信号 A 及びパイロット信号 X の C／I 値の所定回数の平均値を求め、それぞれ  $a_M$ 、 $x_M$  とする（ステップ 211）。

次に、以前のパイロット信号 X の C／I 値の平均値  $x_M$  から予め設定した所定の値  $\alpha$  を減算した値、 $x_M'$  を求める（ステップ 212）。

この  $x_M'$  と  $a_M$  とを比較し、 $x_M'$  が  $a_M$  よりも大きい場合はステップ 209 に移行してアイドルハンドオフの処理を行い、 $x_M'$  が  $a_M$  以下である場合にはステップ 204 に戻る（ステップ 213）。

すなわち、アイドルハンドオフを行うか否かの判定を1回の測定結果によるC/I値で行うのではなく、所定回数の測定により求められるC/I値の平均値によって行うものである。

本発明は、切り戻りのアイドルハンドオフが発生した場合、前回見ていたパイロット信号の時間が所定の時間より短く、かつ、現在見ているパイロット信号のC/I値の時間平均値が前回のパイロット信号のC/I値の時間平均値よりも所定の閾値だけ大きい場合にのみアイドルハンドオフを行うように処理する。

また、間欠受信状態では、現在見ているパイロット信号のC/I値と前回見ていたパイロット信号のC/I値を所定回数測定することにより求められたC/I値の平均値で比較し、前回見ていたパイロット信号の方が現在見ているパイロット信号の方よりも所定の閾値以上になった場合にのみアイドルハンドオフを行うので、一方のパイロット信号の通信品質が他方のパイロット信号の通信品質よりも良いが、該一方のパイロット信号において瞬断が発生する状態でも、アイドルハンドオフが頻繁に起こらないようにすることができる。

その結果、第1の実施の形態と同様に、基地局及び無線通信端末の負担を減らすことができ、無線通信端末のバッテリーの消費も抑えることができる。

さらに本実施の形態のようにハイブリッド方式の無線通信端末では、アイドルハンドオフの処理によって一方の通信システムが無線部20を占有する時間を減らすことができ、他方の通信システムの通信スループットを向上させることができる。

なお、第1及び第2の実施の形態の無線通信端末では、アイドルハンドオフを行うか否かの判定にC/I値を用いたが、これをRSSI（受信信号強度）を用いてもよい。

また、第1及び第2の実施の形態の無線通信端末では、cdma2000 1xシステムと1xEVDOシステムとのハイブリッド方式の無線通信端末が両システムで待ち受けする状態を例示したが、これを他の通信方式を使用する無線通信端末に適応することもできる。

なお、閾値 $\alpha$ は減算に限らず同じ作用を有するものであればよく、実施形態に

限るものではない。

本発明を詳細にまた特定の実施態様を参照して説明したが、本発明の精神と範囲を逸脱することなく様々な変更や修正を加えることができることは当業者にとって明らかである。

本出願は、2003年1月20日出願の日本特許出願（特願 2003-11539）に基づくものであり、その内容はここに参照として取り込まれる。

#### 産業上の利用可能性

本発明によると、短時間に頻繁に発生するアイドルハンドオフの頻度を減少させることができる。これにより、基地局及び無線通信端末の負担を減らすことができ、無線通信端末のバッテリーの消費も抑えることができ、さらに通信システムの通信スループットを向上させることができる。

### 請求の範囲

1. 基地局から送信される信号の品質を測定する測定手段と、該測定手段の測定結果とハンドオフの判定基準とに基づいてハンドオフを行うか否かの判定をする判定手段と、該判定手段の判定結果に基づいてハンドオフを行うハンドオフ手段と、を備え、前記判定手段は、前記ハンドオフ手段によりハンドオフが所定の繰返しパターンで行われたとき、前記ハンドオフ判定基準を変更することを特徴とする無線通信端末。
2. 前記判定手段は、2つのパイロット信号の所定の繰返しを捕捉した場合に、前記ハンドオフ判定基準を変更することを特徴とする請求項1に記載の無線通信端末。
3. 前記繰返し捕捉する2つのパイロット信号の品質が所定値以上の場合に前記ハンドオフ判定基準を変更することを特徴とする請求項2に記載の無線通信端末。
4. ハンドオフする毎に前回パイロット信号を捕捉していた時間を検出する検出手段を備え、前記判定手段は、前記検出手段が検出した時間に基づいて前記ハンドオフ判定基準を変更することを特徴とする請求項1に記載の無線通信端末。
5. 基地局から送信される信号の品質を測定する測定手段と、該測定手段の測定結果とハンドオフ判定基準とに基づいてハンドオフを実行するか否かの判定をする判定手段と、該判定手段の判定結果に基づいてハンドオフを行うハンドオフ手段と、を備え、前記判定手段は、ハンドオフ処理を行った直後は、前記測定手段の測定結果を時間平均した値に基づいてハンドオフを行うか否かの判定を行い、ハンドオフ処理を行ってから所定期間経過後は、前記測定手段の測定結果を回数平均した値に基づいてハンドオフを行うか否かの判定を行うことを特徴とする無線通信端末。

6. c d m a 2 0 0 0 1 x 方式と 1 x E V D O 方式との両方式で待ち受け可能な無線通信端末であって、前記判定手段は c d m a 2 0 0 0 1 x 方式のハンドオフの判定手段に用いられることを特徴とする請求項 1 乃至 5 に記載の無線通信端末。
7. 第 1 の通信方式と第 2 の通信方式とを使用して各々の通信方式において基地局と無線通信を行うと共に両方式で待ち受け可能な無線通信端末のハンドオフ判定方法であって、基地局から送信される信号の品質を測定し、該測定結果とハンドオフの判定基準とに基づいてハンドオフを行うか否かの判定をし、該判定結果に基づいてハンドオフを行い、前記ハンドオフ手段によりハンドオフが所定の繰返しパターンで行われたときは、前記ハンドオフの判定基準を変更することを特徴とする特徴とするハンドオフ判定方法。
8. 2 つのパイロット信号を繰返して捕捉した場合は前記ハンドオフ判定基準を変更することを特徴とする請求項 7 に記載のハンドオフ判定方法。
9. 前記繰返し捕捉する 2 つのパイロット信号の品質が所定値以上の場合に前記ハンドオフ判定基準を変更することを特徴とする請求項 8 に記載のハンドオフ判定方法。
- 1 0. ハンドオフする毎に前回パイロット信号を捕捉していた時間を検出し、該検出した時間に基づいて前記ハンドオフ判定基準を変更することを特徴とする請求項 7 に記載のハンドオフ判定方法。
- 1 1. 基地局から送信される信号の品質を測定し、該測定結果とハンドオフ判定基準とに基づいてハンドオフを実行するか否かの判定をし、該判定結果に基づいてハンドオフを行うハンドオフ判定方法において、前記判定は、ハンドオフ処



理を行った直後は、前記測定手段の測定結果を時間平均した値に基づいてハンドオフを行うか否かの判定を行い、ハンドオフ処理を行ってから所定期間経過後は、前記測定手段の測定結果を回数平均した値に基づいてハンドオフを行うか否かの判定を行うことを特徴とするハンドオフ判定方法。

12. c d m a 2 0 0 0 1 x 方式と 1 x E V D O 方式とを用いて、両方式で待ち受け可能な無線通信端末に用いられるハンドオフ判定方法であって、c d m a 2 0 0 0 1 x 方式のハンドオフを行うか否かを判定することを特徴とする請求項7乃至11に記載のハンドオフ判定方法。

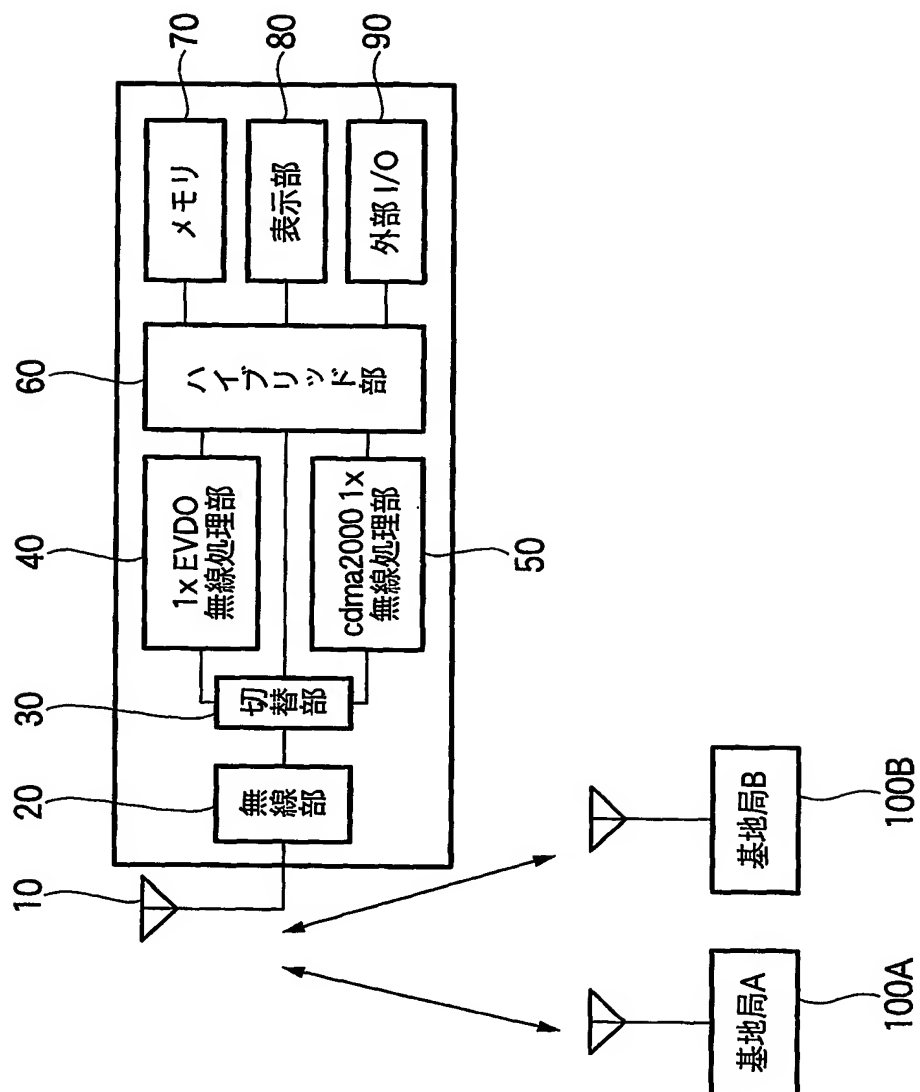


図 1

図 2

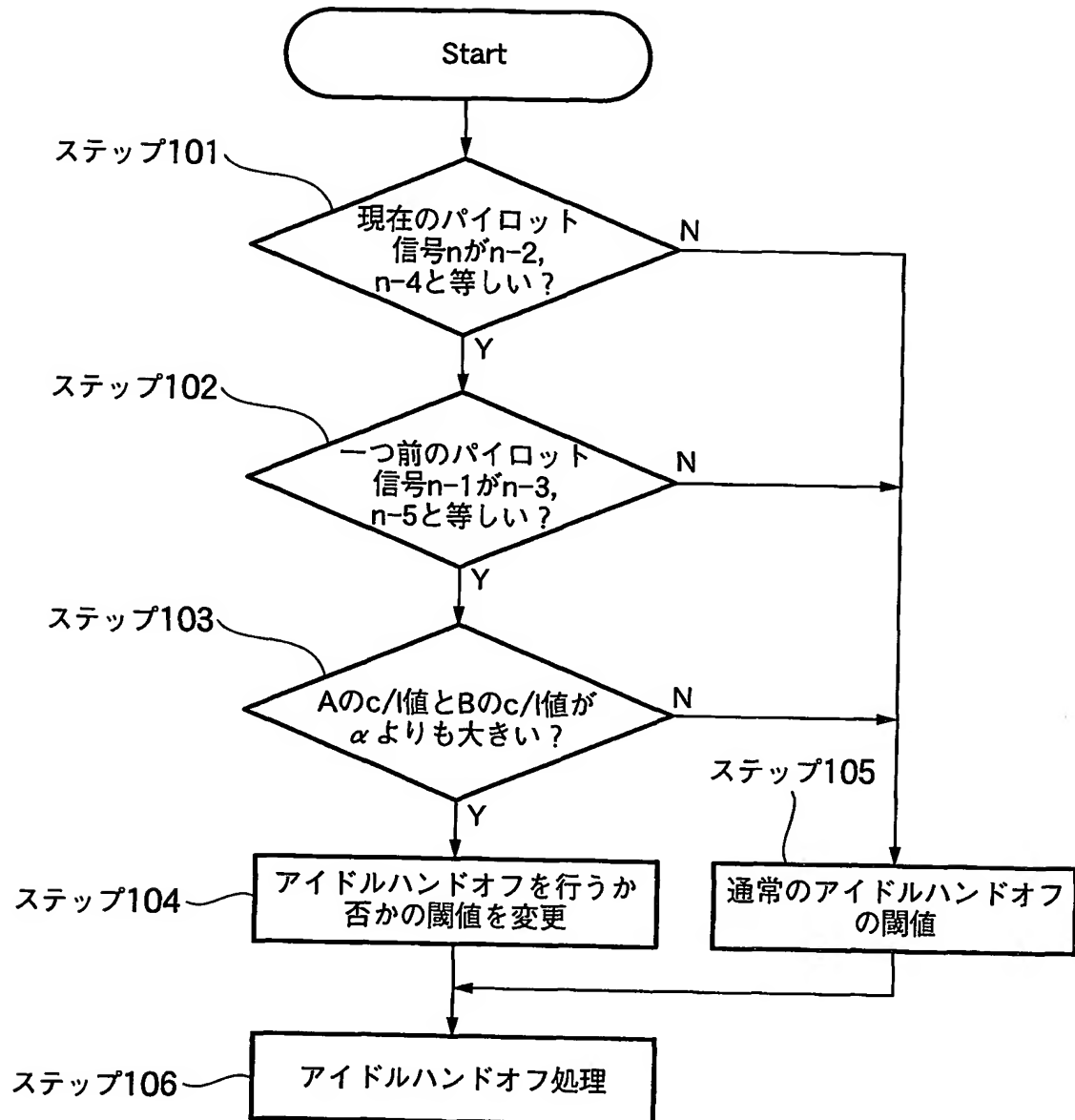


図 3

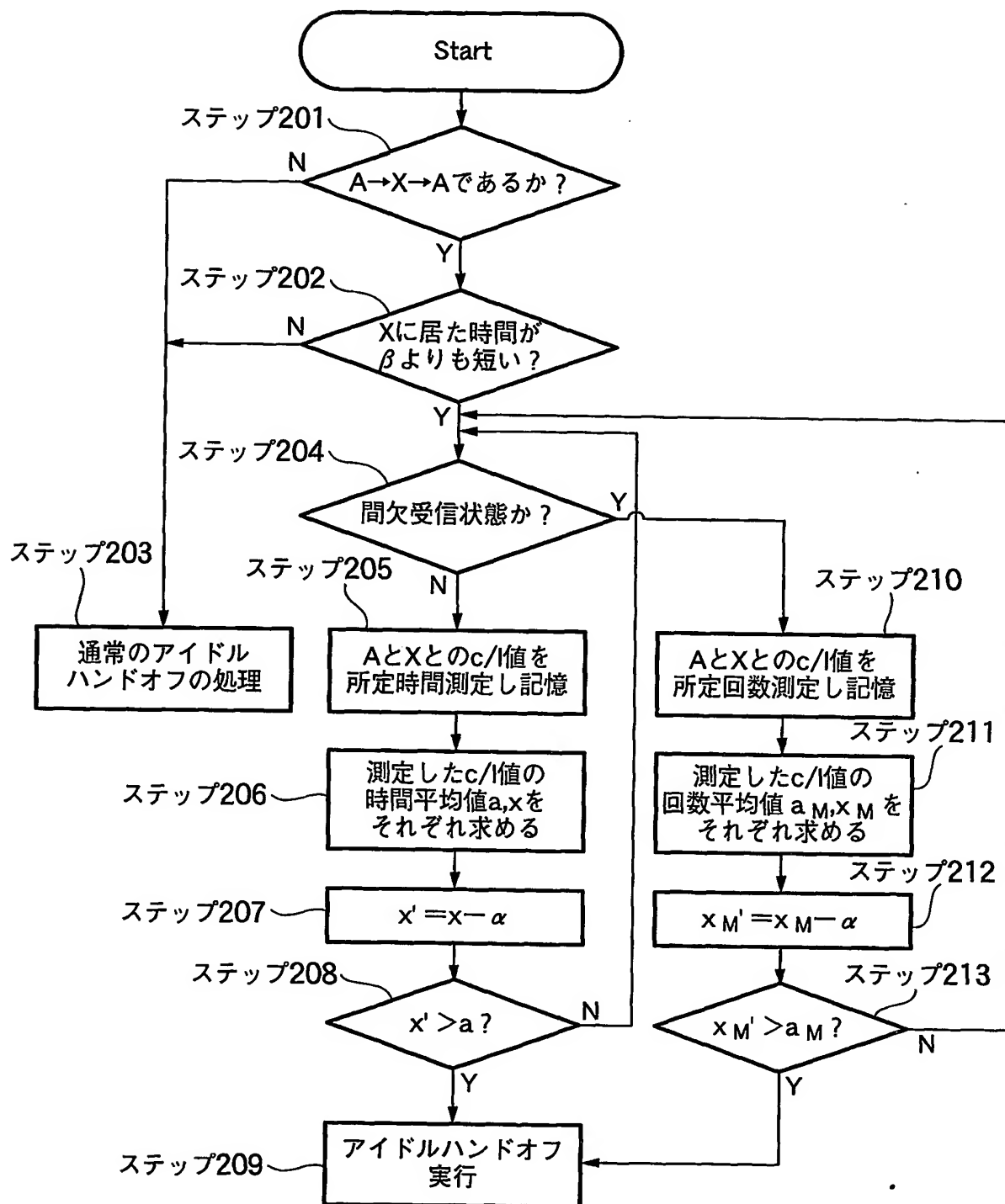


図 4

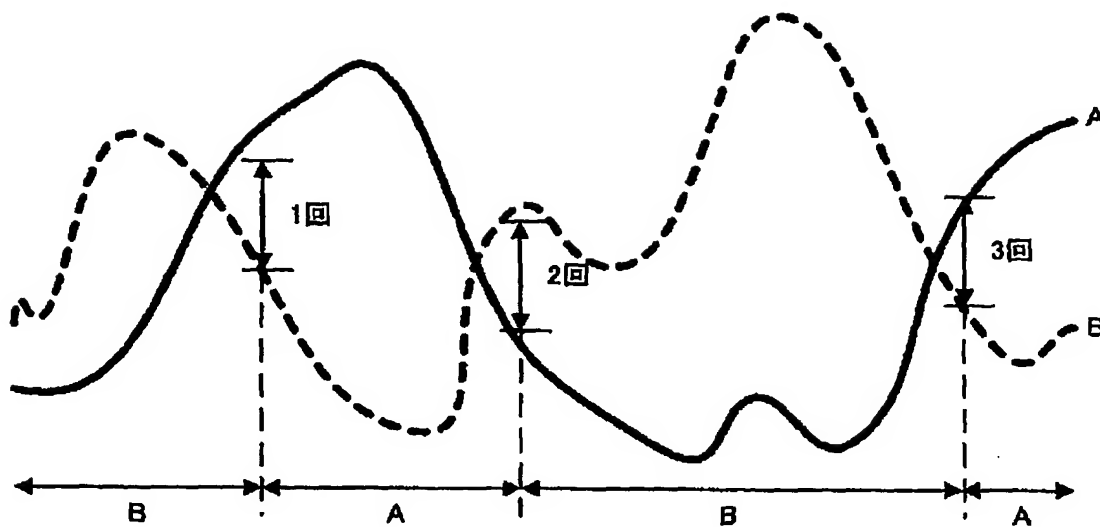
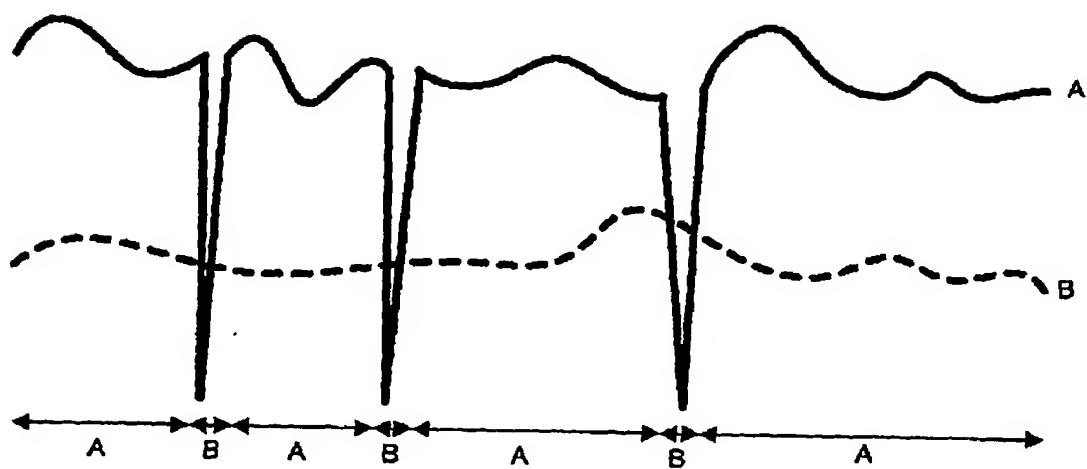


図 5



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/15783

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER  
Int.Cl<sup>7</sup> H04B7/26

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)  
Int.Cl<sup>7</sup> H04B7/24-7/26, H04Q7/00-7/38

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched  
Jitsuyo Shinan Koho 1922-1996 Toroku Jitsuyo Shinan Koho 1994-2004  
Kokai Jitsuyo Shinan Koho 1971-2004 Jitsuyo Shinan Toroku Koho 1996-2004

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X Y A	JP 11-239375 A (Fujitsu Ltd.), 31 August, 1999 (31.08.99), Full text; all drawings (Family: none)	1, 2, 7, 8 3, 4, 6, 9, 10, 12 5, 11
Y A	JP 2001-128210 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 11 May, 2001 (11.05.01), Par. Nos. [0005] to [0006] & WO 01/31961 A1 & AU 200079554 A & EP 1143756 A1 & KR 2001093224 A & CN 1327701 A	3, 9 1, 2, 4-6, 7, 8, 10-12

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C.

☐ See patent family annex.

\* Special categories of cited documents:  
"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance  
"E" earlier document but published on or after the international filing date  
"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)  
"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means  
"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention  
"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone  
"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art  
"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search  
19 March, 2004 (19.03.04)

Date of mailing of the international search report  
06 April, 2004 (06.04.04)

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/15783

## C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
Y A	JP 2001-128204 A (Matsushita Electric Industrial Co., Ltd.), 11 May, 2001 (11.05.01), Par. Nos. [0006] to [0007] & WO 01/31962 A1 & AU 200079557 A & EP 1143757 A1 & CN 1327702 A	3, 9 1, 2, 4-6, 7, 8, 10-12
Y A	JP 7-30945 A (NTT Mobile Communications Network Inc.), 31 January, 1995 (31.01.95), Full text; all drawings & EP 0631451 A2	4, 10 1-3, 5, 6, 7-9, 11, 12
Y A	JP 2000-201369 A (Infineon Technologies North America Corp.), 18 July, 2000 (18.07.00), Full text; all drawings & EP 1006746 A2 & CN 1260648 A & KR 2000047788 A & TW 447199 A & US 2002/0037726 A1	6, 12 1-5, 7-11
Y A	JP 2003-18642 A (Korea Advantest Institute of Science Technology), 17 January, 2003 (17.01.03), Full text; all drawings & US 2002/198977 A1 & FR 2826540 A1 & KR 2002097321 A	6, 12 1-5, 7-11



A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))  
Int. Cl<sup>7</sup> H04B7/26

B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>7</sup> H04B7/24-7/26  
H04Q7/00-7/38

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

日本国実用新案公報 1922-1996年  
日本国公開実用新案公報 1971-2004年  
日本国登録実用新案公報 1994-2004年  
日本国実用新案登録公報 1996-2004年

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

C. 関連すると認められる文献

引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
X Y  A	JP 11-239375 A (富士通株式会社) 1999.08.31 全文, 全図 (ファミリーなし)	1, 2, 7, 8 3, 4, 6, 9, 10, 12 5, 11

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。

☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

\* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの

「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの

「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)

「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献

「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

19.03.2004

国際調査報告の発送日

06.4.2004

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/JP)

郵便番号100-8915

東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

白井 孝治

5 J

8843

電話番号 03-3581-1101 内線 3534

C (続き) 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
Y A	JP 2001-128210 A (松下電器産業株式会社) 2001. 05. 11 第0005-0006段落 & WO 01/31961 A1 & AU 200079554 A & EP 1143756 A1 & KR 2001093224 A & CN 1327701 A	3, 9 1, 2, 4-6, 7, 8, 10-12
Y A	JP 2001-128204 A (松下電器産業株式会社) 2001. 05. 11 第0006-0007段落 & WO 01/31962 A1 & AU 200079557 A & EP 1143757 A1 & CN 1327702 A	3, 9 1, 2, 4-6, 7, 8, 10-12
Y A	JP 7-30945 A (エヌ・ティ・ティ移動通信網株式会 社) 1995. 01. 31 全文, 全図 & EP 0631451 A2	4, 10 1-3, 5, 6, 7-9, 11, 12
Y A	JP 2000-201369 A (インフィニオン テクノロジ ーズ ノース アメリカ コーポレーション) 2000. 07. 18 全文, 全図 & EP 1006746 A2 & CN 1260648 A & KR 2000047788 A & TW 447199 A & US 2002/0037726 A1	6, 12 1-5, 7-11
Y A	JP 2003-18642 A (コリア アドバンスド インス ティテュート オブ サイエンス アンド テクノロジー) 2003. 01. 17 全文, 全図 & US 2002/198977 A1 & FR 2826540 A1 & KR 2002097321 A	6, 12 1-5, 7-11